

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-257423

(43)公開日 平成11年(1999) 9月21日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

F 1 6 F 15/02

F 1 6 F 15/02

L

E 0 4 H 9/02

E 0 4 H 9/02

3 3 1 D

F 1 6 C 29/06

F 1 6 C 29/06

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全 3 頁)

(21)出願番号

特願平10-80221

(22)出願日

平成10年(1998) 3月12日

(71)出願人

000000929

カヤバ工業株式会社

東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル

(72)発明者

小倉 雅則

東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

(72)発明者

桐原 晃

東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

(74)代理人

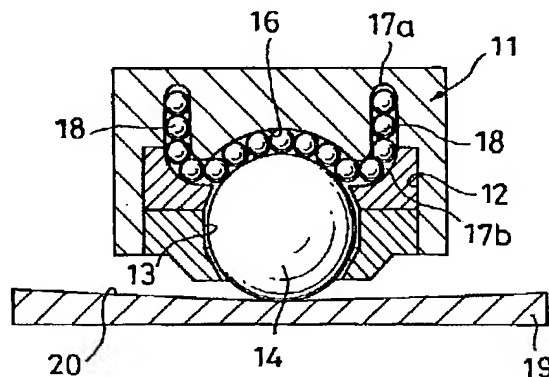
弁理士 天野 泉

(54)【発明の名称】 免震・防振装置

(57)【要約】

【課題】 構造が簡単で加工性、組付性が向上し、コストダウンを図れる。

【解決手段】 ボディ本体11と、ボディ本体11の下部に設けた球体受容部12と、球体受容部12の中央球面内に回転自在に嵌合した球体14と、ボディ本体11の下面に上記球体14と対向して形成した球面シート16と、ボディ本体11と球体受容部12とに形成されて上記球面シート16の端部に連なるボール溜り17a、17bと、球体14と球面シート16間及びボール溜り17a、17b内に回転自在に収容した多数のボールベアリング18とからなり、ボディ本体11を可動側部材に結合し、球体14を固定側座部19の円錐状凹部20上に転動自在に配置して可動側部材と固定側座部19との間における水平方向の相対的変位を許容している免震・防振装置において、上記ボール溜り17a、17bをボディ本体11に垂直方向に形成した環状溝と、ボディ本体11の下面と球体受容部12の上面との間に形成された弯曲した環状溝とからなるとする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ボディ本体と、ボディ本体の下部に設けた球体受容部と、球体受容部の中央球面内に回転自在に嵌合した球体と、ボディ本体の下面に上記球体と対向して形成した球面シートと、ボディ本体と球体受容部とに形成されて上記球面シートの端部に連なるボール溜りと、球体と球面シート間及びボール溜り内に回転自在に収容した多数のボールベアリングとからなり、ボディ本体を可動側部材に結合し、球体を固定側座部の円錐状凹部上に転動自在に配置して可動側部材と固定側座部との間における水平方向の相対的変位を許容している免震・防振装置において、上記ボール溜りをボディ本体に垂直方向に形成した環状溝と、ボディ本体の下面と球体受容部の上面との間に形成された弯曲した環状溝とで構成させたことを特徴とする免震・防振装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は地上と建物との間、又は建物の床と床上の機械、置き物との間に配設して地上又は床に対する建物又は機械等の水平方向の大きな変位に対処するようにした免震・防振装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来地震等が発生した場合、地上、床等の固定側部材と、建物、床上の機械等の可動側部材との間には水平方向の相対的な変位が生じるが、この変位が小さい場合はもとより大きい場合であってもこの変位に対処して建物又は機械等の振れを抑える免震・防振装置が開発され、例えば実公平4-43553号公報に公表されている。

【0003】上記の免震・防振装置は図2に示すように、ボディ本体1と、ボディ本体1の下部に設けた球体受容部2と、ボディ本体1の中央に垂設したシート部材5と球体受容部2の中央球面3内に回転自在に嵌合した球体4と、シート部材5の下面に上記球体4と対向して形成した球面シート6と、ボディ本体1の下面とシート部材5の上面との間及びシート部材5と球体受容部2との間に形成されて上記球面シート6の端部に連なる溝状のボール溜り7と、球体4と球面シート6間及びボール溜り7内に回転自在に収容した多数のボールベアリング8とからなっている。そしてボディ本体1を建物又は床上の機械等の可動側部材に結合し、球体4を地上又は床等の固定側座部9の円錐状凹部10上に転動自在に配置して可動側部材と固定側座部との間における水平方向の相対的変位を許容し、その結果可動側部材たる建物や床上の機械、置き物の振れが軽減されるようになっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の免震・防振装置では機能上特に欠陥があるわけでは

ないが、ボディ本体1の中央にシート部材5を設けていることにより部品点数が多く、このシート部材5が複雑な形状をしているため加工性、組付性が悪く、ボール溜り7がボディ本体1とシート部材5との間にも形成され、このボール溜り7を介してボディ本体1とシート部材5との間にボールベアリング8を廻り込んで組み込んでいるためボールベアリング8の数が多くなり、コスト的にも不経済である。

【0005】そこで、本発明の目的は構造が簡単で、加工性、組付性が向上し、コストダウンを図れる免震・防振装置を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明の手段は、ボディ本体と、ボディ本体の下部に設けた球体受容部と、球体受容部の中央球面内に回転自在に嵌合した球体と、ボディ本体の下面に上記球体と対向して形成した球面シートと、ボディ本体と球体受容部とに形成されて上記球面シートの端部に連なるボール溜りと、球体と球面シート間及びボール溜り内に回転自在に収容した多数のボールベアリングとからなり、ボディ本体を可動側部材に結合し、球体を固定側座部の円錐状凹部上に転動自在に配置して可動側部材と固定側座部との間における水平方向の相対的変位を許容している免震・防振装置において、上記ボール溜りをボディ本体に垂直方向に形成した環状溝と、ボディ本体の下面と球体受容部の上面との間に形成された弯曲した環状溝とで構成させたことを特徴とするものである。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の態様を図1にもとづいて説明する。

【0008】本発明に係る免震・防振装置は、ボディ本体11と、ボディ本体11の下部に設けた球体受容部12と、球体受容部12の中央球面13内に回転自在に嵌合した球体14と、ボディ本体11の下面に上記球体14と対向して形成した球面シート16と、ボディ本体11と球体受容部12とに形成されて上記球面シート16の端部に連なるボール溜り17a、17bと、球体14と球面シート16間及びボール溜り17a、17b内に回転自在に収容した多数のボールベアリング18とから構成されている。

【0009】ボディ本体11は建物又は建物の床上に配設した機械、置き物等からなる可動側部材に結合し、球体14を地上又は床等の固定側座部19の円錐状凹部20上に転動自在に配置して可動側部材と固定側座部との間における水平方向の相対的変位を許容している。

【0010】上記ボール溜り17a、17bはボディ本体11に垂直方向に形成した環状溝からなり、同じく他方のボール溜り17bはボディ本体11の下面と球体受容部12の上面との間に形成された弯曲した環状溝とで構成させている。

【0011】ボディ本体11は下方に球体受容部12を収容する開口部を形成し、この開口部内に二枚の板体からなる球体受容部12を嵌合して溶接、スナップリング、ボルト等で結合させている。ボディ本体11には下方から中央の球面シート16と垂直方向のボール溜り17aを切削等で加工してもよく、型内で一体成形してもよい。

【0012】以上のように形成されている結果、本発明に係る免震・防振装置において、地震等が発生して、固定側部材と可動側部材との間において相対的な水平方向の変位が生じるときには、大径のスチールボールからなる球体14が下方の円錐状凹部20の上面を駆け上がる状態で転動することになり、例えば、地震等による固定側部材の横揺れがあっても、当該横揺れの可動側部材への伝達が軽減されることになる。

【0013】また、上記した水平方向の相対的な変位が解除されるときには、大径の球体14が上記円錐状凹部20の上面を中心部に向けて滑り下りるようにして、可動側部材の所定の位置に復帰させることになる。

【0014】

【発明の効果】本発明によれば、次の効果がある。

【0015】①固定側たる固定側部材と可動側たる可動側部材との間における水平方向の相対変位にあって、小さい変位は勿論、大きい変位にも効果的に対処でき、こ

れにより建物や床上の機械、置き物等の振れを軽減できる。

【0016】②更にボディ本体に直接球面シートと、この球面シートに連なる垂直方向のボール溜りを形成したので従来技術に比べて部品点数が少なく、球面シートやボール溜りの加工性が向上し、ボール溜り内に収容されるボールベアリングの数も少なくでき、全体に加工性、組付性が向上し、コストダウンを図れ、重量の軽減化も図れる。

#### 10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る免震・防振装置の要部縦断正面図である。

【図2】従来の免震・防振装置の要部縦断正面図である。

#### 【符号の説明】

11 ボディ本体

12 球体受容部

14 球体

16 球面シート

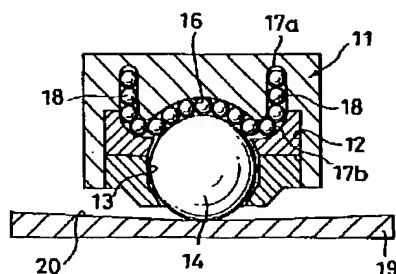
20 17a, 17b ボール溜り

18 ボールベアリング

19 固定側座部

20 円錐状凹部

【図1】



【図2】

